

## INFORME FINAL DEL PROYECTO

Código y Título del Proyecto: CUB 05/009 "Electrificación Solar fotovoltaica del asentamiento rural San Narciso en el ecosistema montañoso de Guamuhaya"

Período de Información: Final Julio 2005 – Agosto 2006

**Al inicio del proyecto y como primera actividad se constituyó la Junta Directiva del proyecto. El proceso de constitución y aprobación se realizó en reunión con toda la comunidad y a propuesta y aprobación de estos quedo conformada de la siguiente forma**

**La Junta Directiva del proyecto se conformó quedando integrada por:**

<b>Inocente Costa Pérez</b>	<b>coordinador (CUBASOLAR)</b>
<b>Fidel Denis Sarduy</b>	<b>Delegado de la circunscripción</b>
<b>Jesús Rodríguez Monzón</b>	<b>Comunidad</b>
<b>Osmany Vilches Pérez</b>	<b>Comunidad</b>
<b>Odaymis Sotolongo Dorta</b>	<b>Comunidad</b>
<b>Rafael Pretel Olite</b>	<b>CITMA</b>
<b>Germán Montecelos</b>	<b>Gobierno Cumanayagua</b>
<b>Diosdado Cruz</b>	<b>Presidente consejo popular</b>

**La Junta Directiva coordinó todas las actividades del proyecto y a su vez implementó el sistema de seguimiento y monitoreo de las actividades planificadas el cual realizó a través de auto evaluaciones parciales de las actividades y el cumplimiento de los resultados y objetivos planificados. Los resultados de estas auto evaluaciones fueron presentados y discutidos en las reuniones de la junta y en presencia de la comunidad,**

**Los indicadores que fueron objetos de auto evaluación fueron: El completamiento de la documentación; la correspondencia entre el plan de actividades y las actividades realizadas; la participación masiva de la comunidad en las actividades planificadas; el nivel de comprometimiento de la comunidad; el nivel de comprometimiento de las autoridades locales y su apoyo a las actividades; la correspondencia de los recursos adquiridos con las actividades ejecutadas por el proyecto; la calidad de los recursos adquiridos y de los trabajos realizados en la comunidad y el nivel de participación y comprometimiento de la Junta Directiva.**

**Además la junta completó toda la documentación necesaria para la ejecución del proyecto la cual incluyó: Copia del proyecto y los términos de referencia; acta de nombramiento del coordinador del proyecto; acta de constitución de la junta coordinadora del proyecto; registro de cheques y facturas; contratos con los suministradores; actas de reunión de la junta del proyecto**

**Otro aspecto positivo en el trabajo de la junta fue la participación de la comunidad, pues todas las reuniones de la junta directiva se realizaron en presencia de estos y sus criterios y aportes fueron muy valiosos para la toma de decisiones. Además siempre se contó con el aporte de estos en cuanto a locales y atenciones lo cual se realizó con mucho entusiasmo**

**En el seguimiento y monitoreo del proyecto no estuvo solo la Junta Directiva, debe señalarse además el destacado trabajo realizado en este sentido por el Coordinador del PPD en Cuba y su asistente. Ambos visitaron y evaluaron el**

proyecto en ocho ocasiones durante el año lo cual constituyó una herramienta muy valiosa en toda la coordinación y ejecución del proyecto. La experiencia de ambos y los oportunos señalamientos permitieron encaminar el trabajo de la Junta Directiva hacia el logro de los resultados trazados.

Es bueno destacar que el oportuno seguimiento y monitoreo que se realizó al proyecto durante toda su ejecución permitió el cumplimiento en tiempo de las actividades planificadas y lograr los impactos deseados al resolverse el problema ambiental que existía en la comunidad, lo cual posibilitó que el Ministerio cubano de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente declarara a esa comunidad como Comunidad Responsable por el Medio Ambiente primera que lo obtiene en la Provincia de Cienfuegos, premio al trabajo desarrollado durante el año a partir de la llegada del proyecto a la comunidad. Además los resultados de la experiencia fueron presentados en diferentes Forum de Ciencia y Técnica obteniendo los siguientes resultados:

EVENTO	RESULTADO
Forum Delegación Provincial Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente	Relevante
Forum Delegación Provincial del Ministerio de Economía y planificación	Relevante
Forum Provincial de la Asociación de Economistas de Cuba	Relevante
Forum de las provincias centrales de la Asociación de Economistas de Cuba	Relevante
Forum Municipio de Cinfuegos	Mención
Forum Municipio de Cumanayagua	Relevante
Forum Provincia de Cienfuegos	Mención

Los resultados de estas auto evaluaciones siempre fueron analizados con espíritu crítico permitiendo tomar las medidas necesarias en cada actividad a fin de poder lograr los resultados e impactos trazados, igualmente esto posibilitó que la auditoria realizada en el mes de Julio del 2006 por el Ministerio Cubano de la Inversión y Colaboración Extranjera (MINVEC) el proyecto obtuviera la calificación de BIEN.

1. Valoración del cumplimiento de los objetivos planificados mediante el análisis del cumplimiento de sus resultados y actividades.

A. El primer objetivo del proyecto estuvo encaminado a adoptar tecnologías apropiadas de Fuentes de Energía Renovable para la electricidad y la cocción de alimentos. Para ello se emprendieron dos actividades fundamentales

- Ejecutar el montaje tecnológico y la puesta en explotación de los módulos fotovoltaicos y sus accesorios para la electrificación de la comunidad.
- Construir, montar y puesta en explotación de fogones eficientes.

La primera actividad estaba encaminada a sustituir una vieja planta diesel que generaba 3 horas de electricidad diariamente a la comunidad con el consecuente sobre consumo de combustible fósil y la contaminación ambiental que se genera como resultado de la quema de dicho combustible. Dado el compromiso contraído por CUBASOLAR, la eficiencia en la contratación con la empresa ECOSOL-SOLAR encargada del montaje de la tecnología para la electrificación solar de la comunidad mediante el sistema Llave en Mano, la

cooperación rápida y desinteresada de la Empresa Municipal Agropecuaria de Cumanayagua para el traslado del equipamiento, así como la entusiasta participación de la comunidad posibilitaron adelantar la ejecución de esta actividad que estaba prevista culminar en junio del 2006 para el mes de diciembre del 2005.

Para el cumplimiento de esta actividad fueron trasladados hacia la comunidad 42 paneles solares, 84 baterías, 21 reguladores de voltaje, 21 inversores de 12 v a 110 v, 105 lámparas de luz fría de 15w, 20 televisores 14", 20 radio grabadoras y los kit de piezas e instrumentos para el montaje tecnológico. Para ello se contó con el apoyo de las autoridades locales. La Empresa Municipal Agropecuaria aportó un camión y el gobierno del municipio puso el combustible para realizar el traslado de los equipos a una distancia de 40Km. Es de destacar el aporte de la comunidad para la descarga y traslado del equipamiento

El montaje tecnológico y la puesta en explotación de los módulos fotovoltaicos y sus accesorios fue realizado de conjunto por obreros de la Empresa ECOSOL-Solar de la Habana y de COPEXTEL Cienfuegos con la cooperación entusiasta de la comunidad la cual laboró con entereza en la construcción de burros para los paneles solares y las baterías, atendió a los obreros durante las jornadas de trabajo, ayudó en la carga e instalación de los equipos.

El módulo instalado fue individual por casa para garantizar la apropiación de la tecnología y el cuidado del mismo quedando instalado en cada casa un módulo de: 2 Paneles solares fotovoltaicos (200 wp), 4 Baterías, 1 Regulador de voltaje, 1 Convertidor de voltaje, 5 Lámparas fluorescentes, 1 Televisor 14" y una Radio grabadora el cual les permite una cobertura de cinco horas de utilización para todo el equipamiento a la misma vez, pero sino se encienden todas las lámparas y el televisor y el radio juntos las horas de servicio del equipo pueden ser mayores

Es de destacar que se tomó la decisión de que un miembro de la comunidad que anteriormente operaba la planta eléctrica se preparara con los técnicos durante el montaje de los equipos para que asumiera los mantenimientos diarios al equipamiento ayudando así a preservar su vida útil. Este compañero recibió un Certificado de COPEXTEL que lo acredita para dar este servicio en la comunidad y dar apoyo a otras comunidades que lo necesiten. Además todos los miembros de la comunidad fueron capacitados en el manejo del equipamiento lo cual se detalla en el objetivo 2

La segunda actividad estaba dirigida a construir, montar y poner en explotación fogones eficientes de leña para reducir el consumo por parte de la población de leña para la cocción de alimentos lo cual a su vez reduce la tala de bosques y por tanto detiene los procesos de deforestación

Esta fue la actividad más difícil para la Junta Directiva y para toda la comunidad. Se partió de la idea inicial de construir los fogones eficientes en la propia comunidad, con el esfuerzo de los habitantes. La primera acción que se llevó a cabo fue el levantamiento de los consumos de leña, carbón, kerosén y alcohol de cada casa para realizar la cocción de sus alimentos en un mes (los datos se muestran más adelante en una tabla). Posteriormente se realizó un Taller Participativo con la Comunidad, donde a partir de sus propias necesidades y deseos, se diseñara y construyera un fogón eficiente en una casa elegida por la comunidad.

En el taller los miembros de la comunidad fueron capacitados a cerca de la necesidad de reducir el consumo de leña, resaltando el efecto que esto tiene sobre el medio ambiente y la calidad de vida del propio hombre. Se hizo mucho énfasis en la importancia de elevar la utilización del valor calórico de la leña haciendo un uso más eficiente de la misma. Además se profundizó en los problemas de salud que aparecen fundamentalmente en las mujeres que utilizan los fogones rusticos para cocinar.

Este Taller contó con la colaboración de especialistas del Consejo de Iglesias de Cuba que ya tenían experiencias del tema en otras comunidades. Se construyó un fogón eficiente que fue diseñado por la propia comunidad. Este fogón en el propio proceso de puesta en marcha sufrió varias modificaciones realizadas por la familia que lo utiliza para lograr atemperarlo a sus necesidades, siendo utilizado en estos momentos con buena eficiencia. Se han realizado esfuerzos por replicarlo pero no ha sido posible ya que los materiales para su construcción son recolectados en la propia comunidad no encontrándose en las cantidades y con la calidad requerida.

La segunda variante utilizada fue una solución diseñada por técnicos en la ciudad de Cienfuegos, a base de hierro fundido, el diseño era el de un fogón de tipo campestre que tampoco resultó del agrado de las familias de la comunidad, pues resultaba muy incómodo y poco práctico al tener que bajar los calderos para poner leña y otro aspecto negativo es la cantidad de humo que emite.

La tercera opción fue la transferencia de un fogón eficiente fabricado en Bayamo provincia Granma en los talleres agropecuarios con muy buena aceptación por las familias de la comunidad por lo económico (consume solo un 30% de la leña que anteriormente utilizaban), y el sistema de escape de los gases es muy eficiente eliminando el humo y el tizne dentro de las cocinas. Otra de las bondades de este fogón es el aislamiento que tiene lo cual reduce en gran medida el calor dentro de la habitación eliminando las afectaciones que esto produce en la salud de las mujeres fundamentalmente por ser en la mayoría de los casos las cocineras domesticas. Como conclusión la comunidad decidió solicitar la generalización de este fogón por lo que la Junta Directiva del Proyecto acordó solicitar la compra de estos fogones para cada una de las viviendas de la comunidad.

Con esto se da cumplimiento a los resultados planteados al ponerse en explotación 20 fogones eficientes y reducir el consumo de leña en un 60%. Para el calculo de esta reducción se realizó un monitoreo en el consumo de leña mensual por los fogones tradicionales lo cual se expresa en la siguiente tabla

No	Nombre del Jefe del núcleo	Combustible utilizado para			
		cocción de alimentos			iluminación
		Carbón (TM)	Leña (TM)	Kerosén (Litros)	Kerosén (Litros)
1	Santos Ociel Peña	0.07		10.00	10.00
2	Osmany Vilches Pérez		2.10	10.00	10.00
3	Jesús Rodríguez Manzano		2.10	10.00	10.00
4	Alberto Rodríguez Pérez		2.10	15.00	10.00
5	Faustino Castillo Rico		2.10	8.00	10.00
6	Ángel Quintero Labrada		0.90	15.00	10.00
7	Roberto Enríquez Rodríguez		2.10	14.00	10.00
8	Oswaldo Ercia Ercia	0.06		8.00	10.00
9	Grisell Rodríguez Torres		1.20	10.00	10.00
10	Raúl Enseña García		1.20	10.00	10.00
11	Cayetano Pérez García		1.20	10.00	10.00
12	David Valladares Águila	0.07		10.00	10.00
13	José Rodríguez Manzano			10.00	10.00
14	Vicente Rodríguez Pérez		2.70	8.00	10.00
15	Raidel González Toledo	0.08		10.00	10.00
16	Fidel Panto de Peña		2.10	10.00	10.00
17	Ramón Castillo	0.07		10.00	10.00
18	Adalberto Rodríguez Chaviano		2.10	8.00	10.00
19	Alberto Morey Valladares		2.10	8.00	10.00
20	Guillermo González Sánchez	0.05		10.00	10.00
	<b>Total</b>	<b>0.40</b>	<b>24.00</b>	<b>204.00</b>	<b>200.00</b>

El consumo de leña con el fogón eficiente fue de un 50% del consumo tradicional

Como resultado de estas actividades se redujeron las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera según se muestra a continuación<sup>1</sup>

#### Combustibles utilizados por la comunidad

	Tipo	UM	Días	Cant/día	total (lts) línea base
Combustible planta diesel	Diesel	Lts	365	20	7300
Combustible para alumbrar	Kerosina	Lts	365	5	1825
Combustible para cocinar	Kerosina	Lts	365	6,8	2482
Combustible para cocinar	Leña	Tm	365	0,82	299,3

#### Conversión del combustible de la línea base a Kwh

	UM	Consumo línea base	Kwh/UM	Ttotal KWh línea base
Diesel	lts	7300	9,6	70080,00
Kerosina	lts	4307	9,3	40055,10
Leña	tm	299,3	2778	831455,40
<b>Total</b>				<b>941590,50</b>

<sup>1</sup> Aplicando la metodología descrita en "Demostrando Beneficios Ambientales Globales, Formas simplificadas de Contabilizar la Contribución Comunitaria a la Reducción Global de Gases que Generan el Efecto Invernadero FMAM/PPD

### Cálculo de las emisiones de CO<sub>2</sub> de la línea base

KWh	Factor	Factor	Total (Toneladas CO <sub>2</sub> /año)
941590,5	0,61	0,001	<b>574,37</b>

Después de un año de ejecución del proyecto el combustible utilizado por la comunidad es de:

	Tipo	UM	total (lts) línea base	% Reducción	Total un año del proyecto
Combustible planta diesel	Diesel	Lts	7300	100	0
Combustible para alumbrar	Kerosina	Lts	1825	90	182,5
Combustible para cocinar	Kerosina	Lts	2482	0	2482
Combustible para cocinar	Leña	Tm	299,3	50	149,65

### Convirtiendo el combustible a Kwh

	UM	Cantidad un año del proyecto	Kwh/um	Total KWh un año del proyecto
Diesel	lts	0	9,6	0,00
Kerosina	lts	2664,5	9,3	24779,85
Leña	tm	149,65	2778	415727,70
<b>Total</b>				<b>440507,55</b>

### Cálculo de las emisiones de CO<sub>2</sub> después de un año de ejecución del proyecto

KWh	Factor	Factor	Total (Toneladas CO <sub>2</sub> /año)
440507,55	0,61	0,001	<b>268,71</b>

A continuación se muestra la reducción de 305.66 toneladas de CO<sub>2</sub> un año después de iniciado el proyecto y las proyecciones de reducir en 6113.21 toneladas de CO<sub>2</sub> en los 20 años de vida útil de la tecnología.

	KWh	Factor	Factor	Total (Toneladas CO <sub>2</sub> /año)
Línea base	941590,5	0,61	0,001	<b>574,37</b>
Un año del proyecto	440507,55	0,61	0,001	<b>268,71</b>
Reducción en un año				<b>305,66</b>
Reducción vida (20 años) del proyecto				<b>6113,21</b>

B. El segundo objetivo estaba encaminado a fortalecer la participación y concienciación comunitaria y la capacidad de los actores locales en la ejecución de acciones con relación a la protección del medio ambiente, al cambio climático, el uso eficiente y ahorro de energía. Para ello se realizaron los siguientes talleres.

- a. Entrenamiento y preparación en el correcto uso, operación, mantenimiento, preservación, custodia y protección de los sistemas solares fotovoltaicos.

Este taller se realizó en el mes de noviembre por especialistas de la Empresa ECOSOL – SOLAR con la participación del 85% de los miembros de la comunidad. En el mismo se explicó el funcionamiento del equipamiento, entregándose a cada casa de la comunidad un manual práctico para el uso del mismo y se puso en el local que realiza la función de biblioteca un poster con toda la explicación práctica del sistema. Además en esa ocasión fue seleccionada por la comunidad una casa donde se instaló el sistema fotovoltaico como forma de ejercicio práctico

- b. Entrenamiento y preparación en el correcto uso de los fogones eficientes.

Se ejecutaron dos. El primero en el mes de septiembre por los especialistas del Programa de Desarrollo Sostenible del Consejo de Iglesias de Cuba, con la participación del 60% de los miembros de la comunidad. Este taller fue práctico demostrativo seleccionándose una casa en la cual toda la comunidad participó de la construcción de un fogón eficiente. Es de destacar que aunque el taller fue un éxito de participación y aprendizaje y el fogón construido como se explica anteriormente es utilizado hoy con buena eficiencia, los materiales utilizados para el diseño del mismo no fueron seleccionados acorde a las posibilidades de la comunidad lo cual ha impedido su replicabilidad.

El segundo se realizó en el mes de julio por los especialistas de la Empresa de Talleres Agropecuarios Granma con la participación del 70% de la comunidad. Este taller fue igualmente teórico práctico. Se trajo desde Granma un fogón que se instaló en una casa seleccionada en asamblea por la propia comunidad. El especialista presente impartió conocimientos teóricos sobre el uso y explotación del fogón y luego se realizó una práctica durante la preparación del almuerzo. La comunidad se apropió rápidamente de la técnica de uso del equipo dominándolo a la perfección decidiendo generalizar el uso del mismo en toda la comunidad.

- c. Entrenamiento y preparación en las buenas prácticas de manejo de viveros forestales.

Se ejecutó en el mes de octubre por especialistas de la Empresa Municipal Agropecuaria con la participación del 70% de los miembros de la comunidad. En el mismo se impartieron conocimientos sobre las especies autóctonas de la zona, la preparación del vivero, el llenado de las bolsas, la siembra, el riego, las atenciones culturales, etc. Se dejaron plegables y manuales para el uso por parte de la comunidad.

- d. Entrenamiento y preparación en las buenas prácticas de manejo de reforestación.

Se ejecutó en el mes de mayo por especialistas de la Empresa Municipal Agropecuaria con la participación del 65% de los miembros de la comunidad. En el mismo se impartieron conocimientos sobre el trasplante de las plántulas y su atención cultural en los primeros meses de trasplantadas. Se realizó una actividad práctica con el trasplante de 60 posturas de mango. De esta 20 fueron plantadas en los patios de las casas y 40 en un área compacta ubicada entre dos casas creándose así una pequeña finca de producción del fruto.

**e. Capacitación y educación ambiental de la comunidad y los actores locales con relación a la protección del medio ambiente, a los cambios climáticos, el uso eficiente y ahorro de la energía, y el uso de tecnologías apropiadas.**

Se ejecutaron dos por especialistas del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio ambiente: El primero en el mes de diciembre, con la participación del 90% de los miembros de la comunidad abordó el tema de los gases de efecto invernadero y el cambio climático. Se le explicó a la comunidad como se ha producido un incremento de los gases de efecto invernadero y el efecto que estos provocan sobre medio ambiente y el cambio climático. Se analizó con la comunidad la importancia de los árboles en este proceso y la necesidad de incrementar la reforestación lo cual fue muy aceptado por los miembros de la comunidad. Como complemento se entregaron manuales y documentos impresos explicativos de la temática.

El segundo se realizó en el mes de abril con la participación del 80% de los miembros de la comunidad y abordó el tema de la educación ambiental y la protección de los recursos naturales. En esta ocasión y al igual que en las demás se les dejó materiales para ampliar sus conocimientos los que incluye todos los programas de una serie televisiva sobre los recursos marinos del país.

Es de destacar que se creó una pequeña biblioteca en el local que ocupa la sala de video de la comunidad a la cual se le entregó:

- Una serie completa de las revistas "Energía y tú" que edita la Sociedad Cubana para la Promoción de las fuentes Renovables de Energía.
- Una serie compuesta por 10 casetes de video VHS sobre la fauna y flora de los mares de Cuba.
- El libro El Camino del Sol de Enrico Turín.
- Otros materiales, plegables, etc.

**f. Desarrollar actividades artísticas vinculadas a la protección y conservación del medio ambiente.**

En este sentido se ha trabajado por parte de la maestra y la promotora cultural en el desarrollo de actividades fundamentalmente la pintura por parte de los niños referidas a temas ambientales teniéndose como resultado varios dibujos realizados.

**g. Capacitación de dos miembros de la comunidad como gestores de proyectos.**

Para profundizar en los temas de capacitación y con el objetivo de incrementar las capacidades entre los miembros de la comunidad para la gestión de proyectos de desarrollo sostenible, se decidió que dos miembros de la comunidad se capacitaron en el Centro de Intercambio y Referencia sobre Iniciativas Comunitarias (CIERIC). Los dos estudiantes en la medida que fueron recibiendo las técnicas para el trabajo comunitario las fueron socializando en la comunidad al tiempo que realizaban su experiencia práctica. Como resultado de esto se realizó un levantamiento completo de las necesidades de la comunidad y estructuraron un proyecto con el título "San Narciso: Una Comunidad que se transforma" el cual se encuentra en una fase de búsqueda de financiamiento.

C. El tercer objetivo se plantea implementar una reforestación sustentable en las áreas aledañas a la comunidad. Para ello fue necesario:

a. Fomentar un vivero forestal.

Se preparó desde el mes de octubre un vivero forestal-frutal con 2500 posturas que incluía entre otras especies: Caoba, Cedro, Limón, Mandarina, Mango, Guayaba, Pera, Rosas, Mantequero, Framboyán

b. Reforestar las áreas aledañas a la comunidad

En el mes de Marzo se adquieren por cofinanciamiento de la Sociedad Cubana para las Fuentes Renovables de Energía (CUBASOLAR) a través de un proyecto financiado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente 60 posturas de mango y 50 de guayaba. Estas se destinan a reforestar los patios y parcelas de la comunidad, repartiéndose a dos matas de guayaba y una de mango por casa y creándose una pequeña finca productora de mangos con 40 matas como se explicó anteriormente.

En el mes de junio se trasplanta el vivero creado en la comunidad con una distribución de árboles frutales (mandarinas) para patios y parcelas y árboles maderables para áreas poco forestadas de los alrededores de la comunidad. La concientización lograda en la comunidad a través del proceso de capacitación con respecto a la necesidad de los árboles por su importancia incidió en que la comunidad decidiera mantener el vivero para continuar incrementando el índice de boscosidad de la zona.

Además la comunidad comprendió que la producción de frutales y maderas con una política de reposición adecuada puede ser un reglón económico para su sostenibilidad.

D. Otra actividad planificada por el proyecto se relaciona con la visibilidad del mismo, en este sentido se han tomado fotos en todas las actividades y visitas que se ejecutan en la comunidad, desarrollándose una amplia cobertura informativa y divulgativa que incluye:

- El 20 de enero de 2006 aparece un reportaje en el periódico provincial 5 de septiembre sobre la ejecución del proyecto.
- Filmación de una película de 17 minutos en formato DVD en el mes de diciembre que recoge toda la etapa de reparación del camino e instalación de los paneles solares fotovoltaicos.
- El primer número de la revista Donde crece la Palma órgano del Programa de Pequeñas Donaciones del GEF financista del proyecto dedica el reportaje especial al proyecto San Narciso titulado "Luces en la Montaña".
- En la Revista Bohemia de Marzo órgano de circulación nacional aparece un reportaje del proyecto en la página 19 titulado "La luz que en tus ojos arde".
- En el mes de abril es visitada la comunidad por participantes en el VI Taller Internacional de Energía Renovable auspiciado por la Sociedad Cubana para la Promoción de las Fuentes Renovables de Energía, produciéndose un interesante intercambio de experiencias entre los participantes y miembros de la comunidad.
- El 5 de junio la comunidad recibe la condición de Comunidad Responsable por el Medio Ambiente primera en recibirlo en Cienfuegos

- La televisión local realiza un programa sobre el proyecto en la comunidad en el mes de julio el cual es transmitido en el mes de agosto (9/08/2006) por el canal educativo 2 de circulación nacional.
- El periódico Granma internacional órgano oficial de Cuba en el Mundo publica el 31 de julio de 2006 "Premio Ambiental a Comunidad que se alumbra con energía Solar" referido a la comunidad San Narciso.
- En la página del PNUMA del 1 de agosto de 2006 aparece publicado "Premio Ambiental a Comunidad que se alumbra con energía Solar" referido a la comunidad San Narciso.
- El 29 de agosto aparece la noticia publicada en la página web de Cubavisión internacional
- En el sitio WEB de Radio Habana Cuba aparece también publicada esta noticia

## 2. Descripción de las actividades no previstas por el proyecto

Como parte del proceso de empoderamiento y sinergia de la comunidad con otras instituciones se realizaron un conjunto de acciones que aunque no estaban planificadas tienen un gran impacto sobre la comunidad y el medio ambiente circundante. Estas actividades se describen a continuación:

**Construcción de viviendas:** En la comunidad existían tres casas en diferentes fases constructivas y que estaban detenidas. Al ser necesaria su terminación para poder instalar los sistemas fotovoltaicos ya que los mismos se contrataron bajo el sistema llave en mano fue necesario negociar su terminación con apoyo de las autoridades locales que pusieron los materiales y participación comunitaria. Esta tarea se cumplió y las viviendas fueron electrificadas.

**Reparación del vial:** El vial que enlaza a San Narciso con la carretera en el poblado de las Moscas es de 8 Km y el mismo se encontraba en muy mal estado lo cual imposibilitaba el tráfico de vehículos por el mismo. La reparación de este vial se hacía imprescindible pues es la única forma de acceder al poblado y por el debían trasladarse los sistemas fotovoltaicos muy susceptibles a sufrir daños. La tarea se emprendió con apoyo del gobierno local que puso el combustible necesario y la Empresa Municipal Agropecuaria que puso los equipos y el personal. El vial fue reparado con una óptima calidad y a partir de su terminación se conformó una brigada de mantenimiento que tiene la misión de mantenerlo en buen estado en el futuro.

**Servicio de transporte público a la comunidad:** Esta actividad se desprendió de la anterior. Al ser reparado el camino el gobierno pudo satisfacer la necesidad de transportación de esta comunidad, negociándose con la empresa de ómnibus Cumanayagua el servicio de transporte público el cual comenzó a funcionar con una frecuencia de tres veces a la semana (lunes, miércoles y viernes) y dos viajes por día (uno en la mañana y otro en la tarde)

**Servicio telefónico:** Esta fue otra actividad que se desprendió de la electrificación de la comunidad. Al contar con energía eléctrica permanente se pudo satisfacer las necesidades de comunicación del poblado y con el apoyo del gobierno municipal negociar con la empresa telefónica dicho servicio. En tal sentido fueron instalados 2 teléfonos particulares y uno público con un promedio de un teléfono cada 6.6 viviendas.

A continuación se muestra un cuadro resumen del cumplimiento de las actividades y resultados comprometidos en el proyecto

OBJETIVO ESPECÍFICO	RESULTADOS	ACTIVIDAD	RESP. Y PART.	FECHA INICIO	FECHA TERM.	CUMPLIMIENTO
Adoptar tecnologías apropiadas de Fuentes de Energía Renovable para la electricidad y la cocción de alimentos.	Eliminado el consumo de 7300 litros de combustible anualmente por sustitución del grupo electrógeno existente.	Ejecutar el montaje tecnológico y la puesta en explotación de los módulos fotovoltaicos y sus accesorios para la electrificación de la comunidad.	Comunales Consejo Popular Comunidad Cubasolar	1/09/05	30/06/06	Adelantado Ejecutado 100%
	Reducido a 0 decibeles la contaminación sónica por sustitución del grupo electrógeno existente.					
	Reducido a 0 litros los hidrocarburos vertidos en el suelo por sustitución del grupo electrógeno existente.					
	Eliminada las emisiones de de dióxido de carbono y otros gases de combustión por sustitución del grupo electrógeno existente.					

OBJETIVO ESPECÍFICO	RESULTADOS	ACTIVIDAD	RESP. Y PART.	FECHA INICIO	FECHA TERM.	CUMPLIMIENTO
Fortalecer la participación y la concienciación comunitaria y la capacidad de los actores locales en la ejecución de acciones con relación a la protección del medio ambiente, al cambio climático, el uso eficiente y ahorro de energía.	Reducido en el año el uso indiscriminado de la leña al 50%.	Construir, montar y puesta en explotación de fogones eficientes.	Consejo Popular Comunidad Cubasolar	1/09/05	30/06/06	adquiridos
	Construidos y en explotación 20 fogones eficientes.					En explotación
	Entrenados y preparados 41 personas.	Ejecutar talleres de entrenamiento y preparación en el correcto uso, operación, mantenimiento, preservación, custodia y protección de los sistemas solares fotovoltaicos.	Consejo Popular Comunidad Cubasolar	1/09/05	30/11/05	Normal Ejecutado 100%
	Entrenados y preparados 41 personas.	Ejecutar talleres de entrenamiento y preparación en el correcto uso de los fogones eficientes.	Consejo Popular Comunidad Cubasolar	1/02/06	28/02/06	Adelantado Ejecutado 100%
	Entrenados y preparados el 100 % de la comunidad.	Ejecutar talleres de entrenamiento y	Consejo Popular Comunidad	1/12/05	31/01/06	Ejecutado 100%

OBJETIVO ESPECÍFICO	RESULTADOS	ACTIVIDAD	RESP. Y PART.	FECHA INICIO	FECHA TERM.	CUMPLIMIENTO
		preparación en las buenas prácticas de manejo de viveros forestales.	Comunales			
	Entrenados y preparados 18 personas.	Ejecutar talleres de entrenamiento y preparación en las buenas prácticas de manejo de reforestación.	Consejo Popular Comunidad Comunales	1/12/05	31/01/06	Ejecutado 100%
	Capacitados el 100 % de la comunidad y 5 actores locales.	Ejecutar talleres de capacitación y educación ambiental de la comunidad y los actores locales con relación a la protección del medio ambiente, a los cambios climáticos, el uso eficiente y ahorro de la energía, y el uso de tecnologías apropiadas.	Consejo Popular Comunidad Cubasolar CODELS	1/03/06	31/04/06	Normal Ejecutado 100%

OBJETIVO ESPECÍFICO	RESULTADOS	ACTIVIDAD	RESP. Y PART.	FECHA INICIO	FECHA TERM.	CUMPLIMIENTO
	Presentados 2 manifestaciones artísticas en eventos municipales y provinciales.	Desarrollar actividades artísticas vinculadas a la protección y conservación del medio ambiente.	Consejo Popular Comunidad	1/09/05	30/06/06	Ejecutado 100%
Implementar una reforestación sustentable en las áreas aledañas a la comunidad.	Creado vivero forestal produciendo 2500 posturas anuales de especies maderables y frutales.	Ejecutar y fomentar un vivero forestal.	Consejo Popular Comunidad Comunales	1/09/05	31/12/05	Normal Ejecutado 100%
	Sembradas 2500 posturas anuales de especies maderables y frutales.	Reforestar las áreas aledañas a la comunidad.	Consejo Popular Comunidad Comunales	1/03/06	30/06/06	Ejecutado 100%

Resultados e indicadores de verificación. PROYECTO SAN NARCISO

RESULTADOS	INDICADORES	INDICADORES										% ejecución	
		Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun		
Eliminado el consumo de 7300 litros de combustible anualmente por sustitución del grupo electrógeno existente.	No. de litros de combustible eliminados al año.											7300	7300 (100%)
Reducido a 0 decibeles la	No. de desibeles											0	0

RESULTADOS	INDICADORES	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Ma y	Jun	% ejecución
contaminación sónica por sustitución del grupo electrógeno existente.	reducido al año.											(100%)
Reducido a 0 litros los hidrocarburos vertidos en el suelo por sustitución del grupo electrógeno existente.	No. de litros de hidrocarburos al año.										0	0 (100%)
Reducidas a 0 las emisiones de dióxido de carbono y otros gases de combustión por sustitución del grupo electrógeno existente.	No. de TM de dióxido de carbono y otros gases de combustión al año.										0	0 (100%)
Reducido en el año el uso indiscriminado de la leña al 50%.	% de uso de leña reducido por trimestre.		5		10			15			50	50 (100%)
Construidos y en explotación 20 fogones eficientes.	No. de fogones por trimestre.		1		1			6			20	20 (100%)
Entrenados y preparados 41 personas en el correcto uso, operación, mantenimiento, preservación, custodia y protección de los sistemas solares fotovoltaicos.	No. de personas capacitadas por mes			41								41 (100%)

RESULTADOS	INDICADORES	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Ma y	Jun	% ejecución
Entrenados y preparados 41 personas en el correcto uso de los fogones eficientes.	No. de personas capacitadas por mes						41					41 (100%)
Entrenados y preparados el 100 % de la comunidad en las buenas prácticas de manejo de viveros forestales.	No. de personas entrenadas y preparadas por mes					50						50 (100%)
Entrenados y preparados 18 personas en las buenas prácticas de manejo de reforestación.	No. de personas entrenadas y preparadas por mes					18						18 (100%)
Capacitados el 100 % de la comunidad y 5 actores locales con relación a la protección del medio ambiente, a los cambios climáticos, el uso eficiente y ahorro de la energía, y el uso de tecnologías apropiadas.	No. de personas entrenadas y preparadas por mes								55			100%
Presentados 2 manifestaciones artísticas en eventos municipales y	No. de manifestaciones artísticas presentadas en										2	100%

RESULTADOS	INDICADORES	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Ma y	Jun	% ejecución
provinciales.	el año.											
Creado vivero forestal produciendo 2500 posturas anuales de especies maderables y frutales.	% de ejecución del vivero por mes.	8	28	60	100							100 (100%)
	No. de posturas producidas por mes.	200	500	800	1000							2500 (100%)
Sembradas 2500 posturas anuales de especies maderables y frutales.	No. de posturas sembradas por mes.							200	500	800	1000	2500 (100%)

Ejecución financiera:

a. Ejecución financiera del fondo otorgado por el PPD (CUC)

Voucher	Monto	Vendedor	FECHA	FACTURA	Cheque
	7.917,20	Corporación COPEXTEL S.A			
458	507,83	Corporación COPEXTEL S.A	12/05/2005	0305992 0305993 0397207 0397208	5541131-8
459	171,63	Corporación CIMEX S.A Cienfuegos Ventas	12/05/2005	4815 4817 4818	5541109-2
460	97,20	SUPLIDORA JR S.A	12/05/2005		
461	81,00	Servicios Educativos del MINED	12/05/2005		
462	216,00	Servicios Educativos del MINED	12/05/2005		
468	31668,97	Corporación COPEXTEL S.A	14/12/2005	0305384	
473	451,44	Servicios Educativos del MINED	14/12/2005		
474	228,96	SUPLIDORA JR S.A	14/12/2005		
509	232,20	SUPLIDORA JR S.A	17/02/2006		
510	76,90	Servicios Educativos del MINED	17/02/2006		
616	471,80	Corporación COPEXTEL S.A	1/08/2006	<b>63201758</b> <b>63201759</b>	<b>6022159-3</b>
617	2082,24	Talleres 26 de julio	1/08/2006		<b>6022136-8</b>
618	805,70	EES comercializadora Escambray	1/08/2006	<b>15-</b> <b>26011359</b>	<b>6022171-9</b>
	85,19	Corporación COPEXTEL S.A	06/12/2006	<b>63202637</b> <b>63202636</b>	<b>6033313-2</b>
	577,69	EES comercializadora Escambray	06/12/2006	<b>15-</b> <b>26012289</b>	<b>6033325-6</b>
<b>TOTAL</b>	<b>45671.95</b>				

Meses	Electrificación fotovoltaica (USD)	Capacitación, Talleres e Intercambios (USD)	Fogones Eficientes (USD)	Útiles de trabajo (USD)	Total (USD)
<b>Monto Proyectado</b>	<b>39586.17</b>	<b>2726.09</b>	<b>2082.24</b>	<b>1277.50</b>	<b>45672.00</b>
Septiembre					
Octubre	7917.20				7917.20
Noviembre	31668,97	1073.66			32742.63
Diciembre		680.40			680.40
Enero		309.10			309.10
Febrero					
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto			2082.24	1277.50	3359.74
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre				662.88	662.88
<b>Total ejecutado</b>	<b>39586.17</b>	<b>2063.16</b>	<b>2082.24</b>	<b>1940.38</b>	<b>45671.95</b>
<b>Pendiente ejecución</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

b. Ejecución del Cofinanciamiento:

Cofinanciamiento en USD)

La ONG CUBASOLAR aportó el financiamiento necesario para ejecutar la compra de un televisor y una radiograbadora que le será entregada a cada casa con la electrificación. Esto fue necesario pues se requieren equipos con un consumo apropiado al equipamiento instalado, de dejarse a la comunidad que comprara cada cual su equipo se corría el riesgo de que se afectaran los componentes. Además el nivel adquisitivo de la comunidad no les permitía hacer la compra. El desglose del cofinanciamiento aportado por CUBASOLAR se expone en la tabla que se presenta a continuación.

Medios adquiridos	Cantidad	Monto del cofinanciamiento
Televisores	20	3780.00
Radio grabadoras	20	540.00
<b>Subtotal</b>		<b>4320.00</b>

El arreglo por parte del gobierno municipal del vial de acceso a la comunidad un terraplén de 8 km en muy mal estado por las afectaciones causadas por severas lluvias de los huracanes Michel 2003 y Denis 2005. El arreglo de este camino empleo un equipo pesado (tractor de estera Komatsu) y una moto niveladora durante un mes con un consumo de combustible diesel de 8000 litros y salario de dos operadores, así como el combustible para las visitas a la comunidad por parte del equipo coordinador. A continuación se muestra en una tabla el desglose del cofinanciamiento en USD aportado por el gobierno.

	Cantidad	Valor	importe
Combustible	9120 litros	0.70	6384.00

Cofinanciamiento en Moneda Nacional

En el cofinanciamiento en moneda nacional del proyecto han participado diferentes entidades que han permitido realizar obras inducidas por el proyecto de gran valor para la comunidad. Entre estas actividades se destacan:

- El Gobierno ha cofinanciado el arreglo del vial de acceso a la comunidad valorado en \$ 6150.00 MN.

Actividad	Importe
Salarios	2760.00
Reparación de equipos	1840.00
Depreciación de equipos	1550.00
<b>Subtotal</b>	<b>6150.00</b>

- El Ministerio de Ciencia, Tecnología y medio Ambiente (CITMA) aporta al cofinanciamiento del proyecto el pago del salario de un especialista miembro de la junta coordinadora y de los especialistas que imparten la capacitación. Además aporta el contravalor en moneda nacional para ejecutar la compra de los materiales para la capacitación y los costos de hospedaje y alimentación del equipo nacional del proyecto. En la tabla siguiente se muestra un desglose de estas actividades.

Actividad	Cantidad	horas	Valor	importe
Miembro de la junta coordinadora	1	384	23.00	8875.00
Capacitadores	6	78	23.00	1799.50
Servicio a talleres				1995.00
<b>Subtotal</b>				<b>12669.50</b>

En total esta entidad ha aportado hasta la fecha un cofinanciamiento de \$12669.50 MN

- La Empresa Municipal Agropecuaria (EMA) contribuye al cofinanciamiento del proyecto mediante la entrega de materiales de construcción para la terminación de tres viviendas en la comunidad lo cual se hace necesario para poder dejar instalados los sistemas fotovoltaicos. En la siguiente tabla se muestra un desglose de los materiales utilizados y su valor. En total esta entidad aportó \$ 2257.50 MN

Materiales	Cantidad	Precio	Importe
Cemento	100 sacos	4.68	468.00
Arena	3 metros	45.00	135.00
Planchas de fibrocen	120	3.50	420.00
Ventanas	18	52.50	945.00
Puertas	6	48.25	289.50
<b>Total</b>			<b>2257.50</b>

La Empresa Municipal Comunales: esta entidad cubrió los pagos del equipamiento solar fotovoltaico y la mano de obra especializada para su instalación por un valor de \$ 10 000.00 MN.

La ONG CUBASOLAR aportó el financiamiento necesario para la compra de 60 posturas de mango y 50 de guayaba.

Medios adquiridos	Cantidad	Monto del cofinanciamiento
Posturas de mango	60	700.00
Posturas de guayaba	50	500.00
Fogones eficientes	20	3930.20
Transportación de fogones		1069.80
<b>Subtotal</b>		<b>6200.00</b>

En resumen el aporte del cofinanciamiento realizado por las entidades que acompañan el proyecto es de \$29 949.00 MN y se desglosa por entidad en la siguiente tabla.

Institución	Monto del cofinanciamiento
Gobierno	6150.00
CITMA	12669.50
EMA	2257.50
Comunales	10000.00
Cubasolar	6200.00
<b>Total</b>	<b>37277.00</b>

iii. Cofinanciamiento en especies.

El aporte de la comunidad ha sido amplio y dirigido hacia varias tareas que complementa el buen desarrollo del proyecto. Estas actividades se describen a continuación

Alquiler de la sala de video. En este lugar se realizan las reuniones de la Junta Coordinadora, los talleres de capacitación y demás actividades. En la etapa se han realizado 16 actividades con un tiempo promedio de duración de 4 horas. En la tabla que se muestra a continuación se detalla el aporte de la comunidad por este concepto

No de actividades	Tiempo	Horas total	Costo de	Aportes
-------------------	--------	-------------	----------	---------

	<u>promedio</u>		<u>la hora</u>	
25	4	100	50.00	50000.00
<b>Total</b>				<b>3200.00</b>

Fomento del vivero: La comunidad acometió la preparación de un vivero en que se llenaron de tierra 2500 bolsas y fueron plantadas con semilla de maderables y frutales. El desglose de estas actividades y su valoración se muestra en la siguiente tabla.

<b>Actividades</b>	<b>Participantes</b>	<b>Valor</b>	<b>Aporte</b>
Limpieza del terreno	1	15.00	15.00
Llenado de bolsas	20	3.50	70.00
Siembra de las semillas	20	3.50	70.00
Atención al vivero	62	7.50	465.00
Riego	58	7.50	435.00
<b>Total</b>			<b>1065.00</b>

Construcción de fogón eficiente de leña: La comunidad participó en la construcción de un fogón eficiente de leña para lo cual aportó además de la mano de obra los materiales necesarios para su construcción.

<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>	<b>Aporte</b>
Mano de obra	12 jornales	15.00	180.00
<b>Total</b>			<b>180.00</b>

Construcción de viviendas: La Empresa Municipal Agropecuaria aportó los materiales y la comunidad puso la mano de obra para culminar las tres casas que se encontraban en proceso y de esa forma poder dejarlas electrificadas también. La tabla que se muestra a continuación ofrece el desglose del aporte efectuado por la comunidad.

<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>	<b>Aporte</b>
Mano de obra	300 jornales	15.00	4500.00
<b>Total</b>			<b>4500.00</b>

Montaje de los equipos solares: Durante todo el proceso del montaje de los equipos para la electrificación solar de las viviendas la comunidad tuvo una amplia participación ejecutando labores de ayuda con el aporte de su mano de obra. El desglose de la misma se muestra en el siguiente cuadro.

<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>	<b>Aporte</b>
Mano de obra	20 jornales	15.00	300.00
<b>Total</b>			<b>300.00</b>

Almuerzo a especialistas y técnicos: Durante el montaje de los equipos se le brindo servicio de almuerzo a los técnicos y especialistas que laboraron en la tarea. El desglose del aporte se ofrece en el siguiente cuadro.

<b>Comensales</b>	<b>Días</b>	<b>Total comensales</b>	<b>Costo ración</b>	<b>Aporte</b>
Montaje de paneles	6	90	15.00	1350.00
Actividades festivas	4	250	15.00	3750.00
Taller cubasolar	1	60	15.00	900.00
Actividad premio comunidad responsable ambiental	1	50	15.00	750.00
Talleres fogón eficiente	1	25	15.00	375.00
<b>Total</b>				<b>7125.00</b>

Trabajos voluntarios en actividades de limpieza y embellecimiento: Se han realizado 1256 horas voluntarias por los residentes en la comunidad en actividades de pintura, limpieza, colocación de vallas, chapea de áreas aledañas a las viviendas entre otras.

<b>Actividad</b>	<b>Horas</b>	<b>Costo/hora</b>	<b>Aporte</b>
Pintura de viviendas	387	2.00	774.00
Chapea de áreas aledañas	318	2.00	636.00

Colocación de vallas	276	2.00	452.00
Arreglo de caminos	275	2.00	550.00
Montaje de fogones eficientes	120	2.00	240.00
Preparación de actividades	300	2.00	600.00
Siembra de árboles	235	2.00	470.00
<b>Total</b>	<b>1256</b>		<b>3722.00</b>

En conclusión la comunidad ha realizado un aporte a la ejecución del proyecto valorado en 25052.00 moneda nacional y que se resume en el siguiente cuadro

Actividades	Aportes
Alquiler sala de video	5000.00
Actividades del vivero	1065.00
Construcción de fogones de leña	180.00
Construcción de viviendas	4500.00
Montaje de equipos solares	300.00
Servicio de almuerzo	7125.00
Trabajos voluntarios	3722.00
<b>Total</b>	<b>21 892.00</b>

Resumen del cofinanciamiento

	En USD	En MN	En especie
Comunidad			21 892.00
Gobierno	6384.00	6150.00	
CITMA		12669.50	
EMA		2257.50	
CUBASOLAR	4320.00	6200.00	
Comunales		10000.00	
<b>Total</b>	<b>10 928.00</b>	<b>37277.00</b>	<b>21 892.00</b>

El proyecto beneficio las 20 familias residentes en San Narciso. Los núcleos familiares se componen de la siguiente forma:

No	Nombre del Jefe del núcleo	Total	Hombres	Mujeres	Niños
1	Santos Ociel Peña	2	1	1	
2	Osmany Vilches Pérez	2	1	1	
3	Jesús Rodríguez Manzano	2	1	1	
4	Alberto Rodríguez Pérez	4	1	1	2
5	Faustino Castillo Rico	1	1		
6	Ángel Quintero Labrada	4	1	3	
7	Roberto Enríquez Rodríguez	3	1	1	1
8	Osvaldo Ercia Ercia	1	1		
9	Grisell Rodríguez Torres	2		1	1
10	Raúl Enseña García	2	1	1	
11	Cayetano Pérez García	2	1	1	
12	David Valladares Águila	2	1	1	
13	José Rodríguez Manzano	2	1	1	
14	Vicente Rodríguez Pérez	1	1		
15	Raidel González Toledo	2	1	1	
16	Fidel Panto de Peña	2	1	1	
17	Ramón Castillo	2	1	1	
18	Adalberto Rodríguez Chaviano	1	1		
19	Alberto Morey Valladares	1	1		
20	Guillermo González Sánchez	2	1	1	
	Total	40	19	17	4

### Perfil Histórico de la concientización y participación comunitaria en la solución de sus problemas ambientales

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degradación de los suelos</li> <li>• Deforestación</li> <li>• Contaminación atmosférica y de las aguas.</li> <li>• Uso indiscriminado de la leña</li> <li>• Limitada participación comunitaria</li> </ul> <p>Falta de conciencia y de Educación Ambiental</p>	Alto	- 1ra reunión con la comunidad para discutir el proyecto	- 2da reunión para la firma de los términos de referencia	- Constitución de la junta coordinadora del proyecto - Taller de entrenamiento y preparación en el uso, operación, mantenimiento, preservación, custodia y protección de los viveros forestales	- Taller de entrenamiento y preparación en el correcto uso de los fogones eficientes. - electrificación de la comunidad con paneles solares - Creación de vivero forestal	- Taller de entrenamiento y preparación en el uso de los fogones eficientes.	- Taller de capacitación y educación ambiental de la comunidad y los actores locales con relación a la protección del medio ambiente, a los cambios climáticos, el uso eficiente y ahorro de la energía y el uso de tecnologías apropiadas.	- Taller de capacitación y educación ambiental de la comunidad y los actores locales con relación a la protección del medio ambiente, a los cambios climáticos, el uso eficiente y ahorro de la energía, y el uso de tecnologías apropiadas.	- Taller de entrenamiento y preparación en las buenas prácticas de manejo de reforestación. - Reforestación de áreas de la comunidad.	- Se otorga el premio Comunidad Responsable por el Medio Ambiente	- 2do Taller de entrenamiento y preparación en el correcto uso de los fogones eficientes. - Instalación de las cocinas eficientes de leña	
	Medio											
	Bajo											
	Antecedentes		Mayo 2005	Julio 2005	Septiembre 2005	Noviembre 2005	Diciembre 2005	Febrero 2006	Abril 2006	Mayo 2006	Junio 2006	Julio 2006

### Perfil Histórico de la Solución de los problemas ambientales

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degradación de los suelos</li> <li>• Deforestación</li> <li>• Contaminación atmosférica y de las aguas.</li> <li>• Uso indiscriminado de la leña</li> <li>• Limitada participación comunitaria</li> <li>• Falta de conciencia y de Educación Ambiental</li> </ul>	Alto	- Entrenados y preparados el 100 % de la comunidad en las buenas prácticas de manejo de viveros forestales.	- Entrenados y preparados 41 personas en el correcto uso, operación, mantenimiento, custodia y protección de los sistemas solares fotovoltaicos.  - Creado vivero forestal produciendo 2500 posturas anuales de especies maderables y frutales.	- Entrenadas 41 personas en el uso de fogones eficientes. - Instalado un modulo fotovoltaico para cada vivienda. - Eliminado el consumo de 7300 litros de combustible anualmente. - Reducido a 0 decibeles la contaminación sónica. - Reducido a 0 litros los hidrocarburos vertidos en el suelo. - Eliminada las emisiones de dióxido de carbono y otros gases de combustión.	- Capacitados el 100 % de la comunidad y 5 actores locales con relación a la protección del medio ambiente, a los cambios climáticos, el uso eficiente y ahorro de la energía, y el uso de tecnologías apropiadas.	- Capacitados el 100 % de la comunidad y 5 actores locales con relación a la protección del medio ambiente, a los cambios climáticos, el uso eficiente y ahorro de la energía, y el uso de tecnologías apropiadas.	Entrenados y preparados 18 personas en las buenas prácticas de manejo de reforestación  - Sembradas 2500 posturas anuales de especies maderables y frutales.	- Otorgado el premio Comunidad Responsable por el Medio Ambiente	- Entrenados y preparados 41 personas en el correcto uso de los fogones eficientes.  - Instalados 20 fogones eficientes de leña.  - Ahorrado el 50% de la leña para cocción de alimentos por familias
	Medio								
	Bajo								
<b>Antecedentes</b>		<b>Septiembre 2005</b>	<b>Noviembre 2005</b>	<b>Diciembre 2005</b>	<b>Febrero 2006</b>	<b>Abril 2006</b>	<b>Mayo 2006</b>	<b>Junio 2006</b>	<b>Julio 2006</b>

<b>Aciertos</b>	<b>Desaciertos</b>	<b>Lecciones aprendidas</b>
La utilización de los sistemas solares fotovoltaicos para la electrificación de comunidades aisladas	No considerar más indicadores de desarrollo sostenible.	Es fundamental el trabajo de equipo en la comunidad para realizar un buen diagnóstico.
El trabajo de capacitación en función de la concientización ambiental		Cuando la comunidad comienza a recibir los beneficios del proyecto se produce una mayor incorporación de la misma a las actividades.
La selección de la junta coordinadora del proyecto		En la medida que el proyecto se va materializando se produce un mayor compromiso de todos los que de una forma u otra tienen que ver con la comunidad lo que facilita la realización de otras actividades inducidas.
La utilización del fogón eficiente diseñado en Bayamo		El financiamiento del proyecto favorece la aparición rápida de cofinancistas.
La participación y apoyo de las autoridades locales		A las comunidades se deben llevar ideas y tecnologías ya validadas para que ellos con su propio esfuerzo y trabajo las desarrollen e incorporen. Improvisar con la comunidad puede inducir a que la misma pierda la confianza y se frene el desarrollo del proyecto.
La incorporación masiva de toda la comunidad por igual (hombres, mujeres y niños)		Es importante tomar en cuenta a cada paso el criterio de la comunidad, ayudarlos a pensar pero dejar que sean ellos los que piensen y tomen las decisiones

### 3. Sostenibilidad del proyecto

El actuar del proyecto durante el año de ejecución ha contribuido a fortalecer la conciencia ambiental de los comunitarios. La identificación con los problemas locales y globales que los afectan ha sido un factor de éxito en la tarea emprendida.

En los documentales realizados en la comunidad se pudo obtener el pensar de algunos de sus miembros sobre el tema un ejemplo de ellos fueron las palabras de Jesús Rodríguez Manzano (Chilo) fundador de la comunidad quien se expresa con toda sinceridad sobre la importancia de los árboles para el medio ambiente y la convivencia del hombre en el planeta, al mismo tiempo expresa su compromiso de continuar trabajando por incrementar el índice de boscosidad de la zona.

La comunidad está incluida en las acciones del proyecto *"Modelo Integrado de Desarrollo Socioeconómico y Cultural - Ambiental para Asentamientos Poblacionales de la Montaña"* liderado por la Universidad de Cienfuegos y aprobado por el Programa Nacional de Ciencia y Técnica para ejecutarse durante cinco años con un monto total de \$456 734.23.

Este proyecto tiene como objetivos: Diagnosticar desde dentro y fuera del sistema de asentamientos poblacionales la problemática socio económica y ambiental – cultural; Definir modelos integrados de desarrollo por áreas y actores sociales claves en la montaña; y Elaborar un modelo de desarrollo integrado y contextualizado para la montaña.

Estas acciones permitirán crear las bases para garantizar el desarrollo económico de la comunidad de forma armónica con la protección del medio ambiente y garantizar la sostenibilidad en el tiempo de la comunidad.